бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области

«Череповецкий лесомеханический техникум им. В.П. Чкалова»

Специальность **09.02.07** «Информационные системы и программирование»

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**ПП по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

Выполнил студент 2 курса группы ИС-\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

место практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

наименование юридического лица, ФИО ИП

Период прохождения:

с «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

по «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

Руководитель практики от

предприятия

должность\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

МПРуководитель практики от

техникума: Материкова А.А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 года

г. Череповец

2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Производственная практика проходила в ООО Малленом Системс

Срок практики: с 20.10.2025 по 02.11.2025

Место прохождения практики: ООО Малленом Системс

Студент: Кузнецов Илья Александрович, группа ИС-21

Руководитель практики: Южакова Надежда Витальевна

Цели и задачи во время прохождения производственной практики:

1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
2. Выполнять интеграцию модулей в ПО
3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для ПО
5. Производить инспектирование компонент ПО на предмет соответствия стандартам кодирования

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

«Малленом Системс» - ведущая российская компания в области разработки и внедрения систем компьютерного зрения, промышленной видеоаналитики и интеллектуальной обработки данных, основанная в 2011 году.

Компания поставляет как готовые программные продукты и программно-аппаратные комплексы (ПАК), так и ведет заказную разработку систем видеоаналитики под требования заказчика.

Основные цели компании – это открытие новых возможностей для бизнеса, которые создают системы видеоаналитики и интеллектуальной обработки данных, тем самым повышая безопасность и эффективность технологических процессов в широком спектре отраслей.

Благодаря индивидуальному подходу, ответственности и глубокому уровню экспертизы, идет создание надежных и качественных решений, которые обеспечивают достижение бизнес-целей клиентов.

1.1 Организационная структура предприятия

Компания «Малленом Системс» представляет собой линейно-функциональную структуру управления, которая сочетает в себе принципы специализации управленческих функций.

Организационная структура: Линейная, есть отделы компании и в них есть руководители. Краткая характеристика каждого отдела:

Центр по развитию интеллектуальных систем, отдел разработки ПО: Проектирование, разработка, оптимизация ПО для клиентов компании.

Производственно-технический отдел: Отдел с инженерами, которые производят пусконаладочные работы на предприятиях.

Административно-управленческий персонал: Руководство компании, которое формирует стратегии развития, управляет отделами, планирует деятельность предприятия, обеспечивает внешние коммуникации компании на выставках.

Группа Маркетинга: Формирование маркетинговой стратегии компании, продвижение бренда и продуктов на рынке.

Коммерческий отдел: Продажа продуктов компании заказчикам, поиск новых клиентов.

Отдел технической поддержки и контроля качества: Техническая поддержка пользователей и тестировка ПО на выявление ошибок и проблем.

Отдел акселерационных и образовательных программ: Разработка и проведение обучающих курсов по машинному зрению и языку программирования.

Отдел кадров: Управление персоналом компании, поиск, подбор, адаптация сотрудников, ведение кадрового документооборота.

Юридический отдел: Обработка всех документов в компании в соответствии с законодательством, взаимодействие с заказчиками и менеджерами по договору.

Бухгалтерия: Ведение экономической деятельности предприятия, бухгалтерского учета, формирование бюджетов компании.

Общественно-хозяйственные рабочие: Поддержание чистоты, порядка на рабочих местах, ремонт, уборка служебных помещений.

1.2 Внутренний распорядок работы предприятия, охрана труда на предприятии (организации)

В компании «Малленом Системс» действует график работы 5/2, с 09:00 до 18:00. В штате компании есть отдельный специалист по охране труда, который проводит вводные инструктажи при приеме на работу и практике, а также занимается выдачей пропусков для пусконаладочных работ инженеров.  
Так же производится обучение сотрудников по промышленной безопасности, по электробезопасности, охране труда и обучению в области применения средств защиты и оказания первой медицинской помощи в «Учебный центр Экоконсалт».

Производится установка оборудования на площадках предприятий по всей России от металлургической промышленности, нефте-газохимической, до производства детского питания.

1.3 Должностные инструкции ИТ-специалистов предприятия

В компании разработаны должностные инструкции для всех должностей. На примере должностей инструкции техника рассмотрим обязанности ИТ-специалистов.

Общие положения:

* Техник относится к категории специалистов
* Техник принимается на работу и увольняется приказом Гендиректора
* Техник подчиняется непосредственно руководителю структурного подразделения, ведущему программисту или руководителю проекта
* На должность назначается лицо без предъявления требований к образованию и опыту работы

Основные требования к знаниям и умениям:

* Основы программирования и тестирования
* Анализ и документирование
* Работа с кодом
* Внутренние правила

Должностные обязанности: Проведение технических расчетов, наладка и проверка оборудования; участие в экспериментах, испытаниях и разработке технической документации; сбор, обработка и систематизация исходных материалов и данных; оформление плановой и отчетной документации, внесение изменений в технические документы; использование в работе современных технических средств.

Права: запрашивать информацию и разъяснения, необходимые для выполнения работы; участвовать в обсуждении проектов и вопросов, связанных со своими обязанностями; вносить предложения по улучшению организации труда; знакомиться с документами, определяющими его права и обязанности.

Несет ответственность за: ненадлежащее исполнение своих должностных обязанностей; разглашение коммерческой тайны; нарушение правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда и пожарной безопасности; причинение ущерба организации в установленном законом порядке.

1. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

2.1 Разработка требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент

Описание программы и модулей

Назначение программы: Программа для преобразования цветных изображений в черно-белые с возможностью сохранения результатов в указанную пользователем директорию.

Архитектура программы состоит из 5 основных модулей:

1. Модуль ввода данных (Data Input Module)

* Назначение: Загрузка и валидация исходных изображений
* Функциональность: Чтение файлов формата JPG, PNG, BMP; проверка существования и доступности исходного файла; обработка ошибок файловой системы

1. Модуль преобразования изображений (Image Processing Module)

* Назначение: Конвертация цветного изображения в градации серого
* Функциональность: Преобразование цветового пространства RGB – Grayscale (оттенок серого); сохранение исходного разрешения и метаданных; обработка исключений поврежденных файлов

1. Модуль управления путями (Path Management Module)

* Назначение: Работа с файловой структурой и директориями
* Функциональность: Автоматическое создание целевых директорий; проверка прав доступа на запись; обработка спецсимволов в папках

1. Модуль сохранения результатов (Output Module)

* Назначение: Сохранение обработанных изображений
* Функциональность: Запись файлов в указанную директорию; сохранение в формате, аналогичном исходному; контроль целостности данных

1. Модуль логирования (Logging Module)

* Назначение: Информирование пользователя о процессе работы
* Функциональность: Вывод статусов выполнения операций; форматирование сообщений об ошибках; отображение путей к результатам

Взаимодействие модулей:

Программа реализует последовательную pipeline-архитектуру (друг за другом)

Ввод-преобразование-управление путями-сохранение-логирование.

2.2 Выполнение интеграции модулей в программное обеспечение

Интеграция модулей системы обработки изображений проводилась поэтапно с использованием принципа постепенного наращивания функциональности. На начальном этапе был построен базовый контур, включающий модули чтения исходных данных и их предварительной обработки. Особое внимание уделялось обеспечению совместимости между компонентами, на основе библиотеки Pillow, и стандартными модулями Python для работы с файловой системой.

После успешного тестирования к системе подключались модули преобразования цветовых пространств и управления путями сохранения данных. Для стабильного взаимодействия компонентов была сделана система обработки исключений и промежуточных буферов данных. Каждый новый модуль проходил интеграционное тестирование совместно с работающими компонентами.

На последнем этапе проводилось полное тестирование интегрированной системы, в ходе которого проверялось выполнение операций и устойчивость к неправильным входным данным.

2.3 Выполнение отладки программного модуля с использованием специализированных программных средств

Процесс отладки программного модуля обработки изображений проводился с использованием интегрированной средой разработки Visual Studio Code и встроенного отладчика Python. Основной упор уделялся диагностике ошибок обработки графических данных и исключений файловой системы.

С помощью модуля logging была реализована система детального логирования, фиксирующая все этапы работы программы – от открытия исходного файла до сохранения результата. Это позволило выявить и исправить ошибки, связанные с неправильной обработкой путей к файлам и исключениями доступа.

Для автоматизации тестирования использовались команды import os и import shutil, где были созданы тестовые случаи для проверки обработки изображений разных форматов, работы с неправильными путями и обработки исключительных ситуаций. В результате отладки была достигнута стабильная работа модуля, обеспечена правильная обработка ошибок и оптимизировано потребление системных ресурсов.